

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    9 月 2 4 日  
Date of Application:

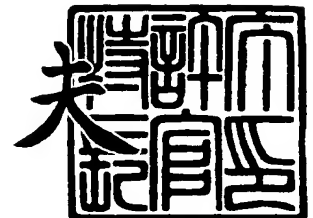
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 3 1 4 5 2  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 3 3 1 4 5 2 ]

出      願      人                      日 本 精 工 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    4 月    8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 203129  
【提出日】 平成15年 9月24日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16C 29/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内  
    【氏名】 秋山 勝  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000004204  
    【氏名又は名称】 日本精工株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100066980  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 森 哲也  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100075579  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 嘉昭  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103850  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 001638  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0205105

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

案内レールの側面に形成された転動体軌道とスライダの内側面に形成された転動体軌道との間に設けられた多数のローラを前記案内レールの長手方向に案内するガイド部材を有する直動案内装置において、

前記ガイド部材を所定位置に位置決めする位置決め部を前記スライダの内側面に設けるとともに、前記位置決め部に係合して前記スライダの両端に設けられたエンドキャップを所定位置に位置決めする位置決め突起を前記エンドキャップに設けたことを特徴とする直動案内装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の直動案内装置において、前記位置決め突起の先端面に係止穴部または係止突起部を設けるとともに、前記ガイド部材に前記係止穴部に係合する突起部もしくは前記係止突起部と係合する穴部を設けたことを特徴とする直動案内装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 記載の直動案内装置において、前記ローラを方向転換させる外側方向転換面を有するエンドキャップ本体と、このエンドキャップ本体の前記外側方向転換面と対向する内側方向転換面を有するリターンガイドとで前記エンドキャップを構成するとともに、前記位置決め突起部を前記エンドキャップ本体に設けたことを特徴とする直動案内装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の直動案内装置において、前記スライダの内側面に形成された転動体軌道と前記位置決め部は、1 つの砥石により同時に研削仕上げされていることを特徴とする直動案内装置。

**【請求項 5】**

案内レールの側面に形成された転動体軌道と前記スライダの内側面に形成された転動体軌道との間に多数のローラを有する直動案内装置において、

前記スライダの内側面に前記スライダの転動体軌道と平行に形成された位置決め部を設けるとともに、前記位置決め部に係合して前記スライダの両端に位置するエンドキャップを所定位置に位置決めする位置決め突起を前記エンドキャップに設けたことを特徴とする直動案内装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】直動案内装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、直線運動する物体をその移動方向に案内する直動案内装置に関するものであり、特に、転動体としてローラを用いた直動案内装置に関する。

【背景技術】

【0002】

転動体としてローラを用いた直動案内装置では、スライダの端面にエンドキャップを取り付ける際に、エンドキャップに形成された転動体方向転換路とスライダに形成された転動体循環路との接続部分に段差が生じないように、エンドキャップをスライダに対して正確に位置決めする必要がある。そこで、例えば下記文献に開示されたものでは、図17に示すように、ローラ16を案内レールの長手方向に案内するガイド部材26の全長をスライダ12の全長よりも長くし、ガイド部材26の両端部をエンドキャップ13a, 13bに形成された係止穴38に嵌め入れてエンドキャップ13a, 13bをスライダ12に対して位置決めしている。

【特許文献1】特開平5-209618号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記文献に開示された直動案内装置では、エンドキャップ13a, 13bがガイド部材26を介して位置決めされるため、ガイド部材26の寸法誤差やスライダ12へのガイド部材26の取付け誤差が小さい場合には良いが、寸法誤差や取付け誤差が大きい場合にはエンドキャップの位置決め精度が低下する。さらに、上記文献に開示されたものでは、ガイド部材をスライダに固定するためのボルトを必要とし、部品点数や組立工数の増加を招くなどの問題もあった。

本発明は、このような問題点に着目してなされたものであり、ガイド部材の寸法誤差などに影響されることなくローラをスムーズに循環させることのできる直動案内装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の目的を達成するために、請求項1に係る発明は、請求項1の発明は、案内レールの側面に形成された転動体軌道とスライダの内側面に形成された転動体軌道との間に設けられた多数のローラを前記案内レールの長手方向に案内するガイド部材を有する直動案内装置において、前記ガイド部材を所定位置に位置決めする位置決め部を前記スライダの内側面に設けるとともに、前記位置決め部に係合して前記スライダの両端に設けられたエンドキャップを所定位置に位置決めする位置決め突起を前記エンドキャップに設けたことを特徴とする。

【0005】

このような構成によると、ガイド部材の寸法誤差やスライダへのガイド部材の取付け誤差が大きい場合でもエンドキャップをスライダに対して直接位置決めするため精度良く位置決めできるので、ガイド部材の寸法誤差などに影響されることなくローラをスムーズに循環させることができる。

請求項2の発明は、請求項1記載の直動案内装置において、前記位置決め突起の先端面に係止穴部または係止突起部を設けるとともに、前記ガイド部材に前記係止穴部に係合する突起部もしくは前記係止突起部と係合する穴部を設けたことを特徴とする。

【0006】

このような構成によると、ボルト等を使用することなくガイド部材をスライダの位置決め溝に固定できるので、部品点数や組立工数の低減を図ることができる。

請求項3の発明は、請求項1又は2記載の直動案内装置において、前記ローラを方向転

換させる外側方向転換面を有するエンドキャップ本体と、このエンドキャップ本体の前記外側方向転換面と対向する内側方向転換面を有するリターンガイドとで前記エンドキャップを構成するとともに、前記位置決め突起部を前記エンドキャップ本体に設けたことを特徴とする。

#### 【0007】

このような構成によると、循環に大きく影響するローラの進行方向と垂直に交わる断面においての外側方向転換面の転動体軌道側の先端部（すくい上げ部）と転動体軌道面との平行度が精度良く得られるので、ローラをより円滑に循環させることができる。

請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれか1項記載の直動案内装置において、前記スライダの内側面に形成された転動体軌道と前記位置決め部は、1つの砥石により同時に研削仕上げされていることを特徴とするものであり、このような構成を採用することで、位置決め部を容易に高精度に加工でき、同時加工することにより研削加工に要する時間を短縮することができる。

#### 【0008】

請求項5の発明は、案内レールの側面に形成された転動体軌道とスライダの内側面に形成された転動体軌道との間に多数のローラを有する直動案内装置において、前記スライダの内側面に前記スライダの転動体軌道と平行に形成された位置決め部を設けるとともに、前記位置決め部に係合して前記スライダの両端に位置するエンドキャップを所定位置に位置決めする位置決め突起を前記エンドキャップに設けたことを特徴とするものであり、このような構成を採用することで、スライダの転動体軌道に対する位置決め部の位置決め精度の評価および管理が容易になるため、より高い精度に仕上げることができ、さらにはエンドキャップの高精度な位置決めにもつながる。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

請求項1及び5の発明に係る直動案内装置によれば、ガイド部材の寸法誤差やスライダへのガイド部材の取付け誤差が大きい場合でもエンドキャップをスライダに対して精度良く位置決めできるので、ガイド部材の寸法誤差などに影響されることなくローラをスムーズに循環させることができる。

請求項2の発明に係る直動案内装置によれば、ボルト等を使用することなくガイド部材を位置決め部に固定できるので、上述した効果に加え、部品点数や組立工数の低減を図ることができる。

請求項3の発明に係る直動案内装置によれば、ローラの進行方向と垂直に交わる断面においての平行度が精度良く得られるので、上述した効果に加え、ローラをより円滑に循環させることができる。

請求項4の発明に係る直動案内装置によれば、位置決め部を容易に且つ高精度に加工でき、同時加工することにより研削加工に要する時間を短縮することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1乃至図11に、本発明の第1の実施形態を示す。図1及び図2において、符号11は本発明の第1の実施形態に係る直動案内装置の案内レール11は案内レール11の長手方向に相対移動するスライダ、13a及び13bはスライダ12の両端に取り付けられたエンドキャップであって、案内レール11の左右両側面には、平面状の転動体軌道14a、14bが案内レール11の長手方向に沿って帯状に形成されている。

#### 【0011】

転動体軌道14a、14bは案内レール11の側面に対して斜めに形成されており、その傾斜角度は互いに直交する角度となっている。また、転動体軌道14a、14bはスライダ12の内側面に形成された平面状の転動体軌道15a、15b（図2参照）とそれぞれ対向しており、レール側転動体軌道14a、14bとスライダ側転動体軌道15a、15bとの間には、転動体である多数のローラ（「ころ」とも言う）16が設けられている。

**【0012】**

ローラ16は、スライダ12が案内レール11の長手方向に相対移動すると、これに伴ってレール側転動体軌道14a, 14bとスライダ側転動体軌道15a, 15bとの間を転動した後、例えばエンドキャップ13aに形成された転動体方向転換路17（図3及び図4参照）を転動するようになっている。また、ローラ16は金属あるいはセラミックス等で形成されており、各ローラ16の間にはセパレータ18（図3及び図4参照）が設けられている。

**【0013】**

セパレータ18は、図5に示すように、ローラ16の周面部と接触する凹状の転動体接触面19を前後方向両端に有しており、この転動体接触面19の中央部には、グリース等の潤滑剤を貯留するための潤滑剤溜り溝20（図6及び図7参照）が形成されている。また、セパレータ18は樹脂で形成されており、このセパレータ18の左右側面部には、セパレータ18の前後方向に延出する腕部材21（図5乃至図7参照）が設けられている。この腕部材21は樹脂で形成されており、その全長はローラ16の直径に対して50～98%程度の長さとなっている。

**【0014】**

スライダ12は案内レール11の両側にブロック状の袖部22（図2参照）を有しており、各袖部22には断面円形の貫通孔23a, 23bが案内レール11の長手方向に沿って穿設されている。これらの貫通孔23a, 23bはローラ16の軸長よりも大きな孔径で袖部22に穿設されており、エンドキャップ13aの転動体方向転換路17を転動したローラ16は、貫通孔23a, 23bの内側に樹脂によって成形された転動体循環路24（図3及び図4参照）を転動した後、エンドキャップ13bに形成された方向転換路（図示せず）を転動して循環するようになっている。

**【0015】**

また、スライダ12は、図8に示すように、袖部22の内側面に位置決め部としての位置決め溝25a～25cを有している。これらの位置決め溝25a～25cはスライダ12の転動体軌道15a, 15bと平行に袖部22の内側面に形成されており、各位置決め溝25a～25cには、ローラ16を案内レール11の長手方向に案内するガイド部材26a～26c（図2参照）が位置決めされている。なお、位置決め溝25a～25cのうち位置決め溝25bは上側に位置する位置決め溝25aと下側に位置する位置決め溝25cとの間に設けられている。また、スライダ12の転動体軌道15a, 15bと位置決め溝25a～25cは、図9に示すように、1つの砥石27により同時に研削仕上げされている。

**【0016】**

エンドキャップ13a, 13bは、図10に示すように、ローラ16を方向転換させる外側方向転換面29を有するエンドキャップ本体28と、このエンドキャップ本体28の外側方向転換面29と対向する内側方向転換面31（図11参照）を有するリターンガイド30a, 30bとで構成されており、エンドキャップ本体28には、位置決め溝25a又は25cに係合してエンドキャップ13a, 13bを所定位置に位置決めする位置決め突起32a～32d（図10参照）が設けられている。これらの位置決め突起32a～32dはエンドキャップ本体28と一体に形成されており、各位置決め突起32a～32dの先端面には係止穴部33（図10参照）が設けられている。

**【0017】**

ガイド部材26a～26cは棒状に形成されており、これらのガイド部材26a～26cのうち位置決め溝25bに位置決めされたガイド部材26bの全長はスライダ12の全長とはほぼ同じ長さとなっている。一方、位置決め溝25a, 25cに位置決めされたガイド部材26a, 26cの全長はスライダ12の全長より若干短い長さとなっており、これらガイド部材26a, 26cの長手方向両端には、位置決め突起32a～32dの係止穴部33と係合する突起部34（図2参照）が設けられている。なお、ガイド部材26bの

長手方向両端には、エンドキャップ13a, 13bの背面に設けられた突起部35 (図10参照)と係合する穴部36 (図2参照)が設けられている。

【0018】

このような構成において、エンドキャップ13a, 13bをスライダ12の端面に取り付ける際に、エンドキャップ13a, 13bに設けられた位置決め突起32a~32dをスライダ12の内側面に形成された位置決め溝25a又は25cに嵌め込むと、エンドキャップ13a, 13bがスライダ12に対して所定位置に位置決めされる。

したがって、上述した第1の実施形態では、ガイド部材26a~26cの寸法誤差やスライダ12へのガイド部材26a~26cの取付け誤差が大きい場合でもエンドキャップ13a, 13bをスライダ12に対して精度良く位置決めできるので、ガイド部材26a~26cの寸法誤差などに影響されることなくローラ16をスムーズに循環させることができる。

【0019】

また、上述した第1の実施形態では位置決め突起32a~32dの先端面に係止穴部33を設けるとともに、ガイド部材26a, 26cに係止穴部33と係合する突起部34を設けたことで、ボルト等を使用することなくガイド部材26a, 26cをスライダ12の位置決め溝25a, 25cに固定できるので、部品点数や組立工数の低減を図ることができる。

さらに、上述した第1の実施形態では位置決め突起32a~32dをエンドキャップ本体28に設けたことで、方向転換路17と転動体軌道15a, 15bとの位置関係、特に転動体がローラの場合には循環に大きく影響するローラ16の進行方向と垂直に交わる断面においてのすくい上げ部と転動体軌道との平行度が精度良く得られるため、ローラ16をより円滑に循環させることができる。

【0020】

なお、上述した実施形態では係止穴部33を位置決め突起32a~32dの先端面に設けたが、係止穴部33をガイド部材26a, 26cの長手方向両端に設けるとともに、係止穴部33と係合する突起部34を位置決め突起32a~32dの先端面に設けてもよい。また、位置決め溝25a及び25cは、図12に示すような形状のものであってもよい。

また、上述した実施形態ではガイド部材26a~26cを別々に形成したが、図13に示すように、ガイド部材26a~26cを一体構造としてもよい。さらに、ローラ16をスライダ12の転動体軌道側に保持する保持器機能をガイド部材26a~26cに持たせもよい。また、上述した実施形態ではスライダの内側面に3つの位置決め溝を設けたが、図14乃至図16に示すように、スライダ12の内側面に形成される位置決め溝の数を1つとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る直動案内装置の斜視図である。

【図2】図1に示す直動案内装置の正面図である。

【図3】図2のIII-III線に沿う断面図である。

【図4】図2のIV-IV線に沿う断面図である。

【図5】図3に示すセパレータの側面図である。

【図6】図5に示すセパレータの平面図である。

【図7】図5に示すセパレータの正面図である。

【図8】図2に示すスライダの部分正面図である。

【図9】図8の位置決め溝を砥石により研削加工している状態を示す図である。

【図10】図1に示すエンドキャップの背面図である。

【図11】図10のXI-XI線に沿う断面図である。

【図12】本発明の第2の実施形態を示す図である。

【図13】本発明の第3の実施形態を示す図である。

【図 1 4】本発明の第 4 の実施形態を示す図である。

【図 1 5】本発明の第 5 の実施形態を示す図である。

【図 1 6】本発明の第 6 の実施形態を示す図である。

【図 1 7】従来技術を説明するための図である。

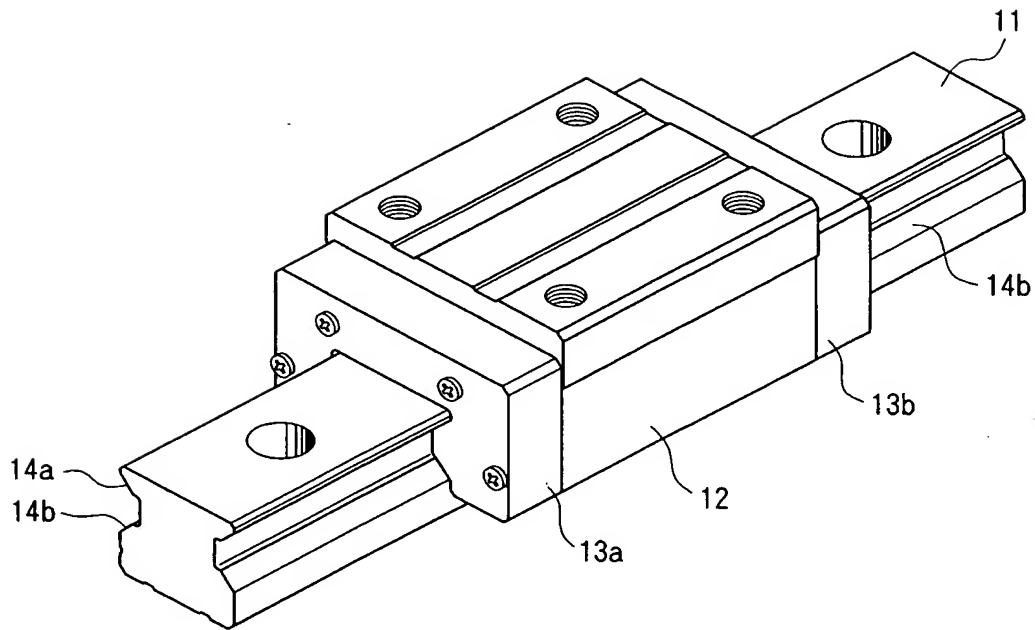
【符号の説明】

【0 0 2 2】

- 1 1 案内レール
- 1 2 スライダ
- 1 3 a, 1 3 b エンドキャップ
- 1 4 a, 1 4 b レール側転動体軌道
- 1 5 a, 1 5 b スライダ側転動体軌道
- 1 6 ローラ
- 1 7 転動体方向転換路
- 1 8 セパレータ
- 1 9 転動体接触面
- 2 0 潤滑剤溜り溝
- 2 1 腕部材
- 2 4 転動体循環路
- 2 5 a ~ 2 5 c 位置決め溝 (位置決め部)
- 2 6 a ~ 2 6 c ガイド部材
- 2 7 砥石
- 2 8 エンドキャップ本体
- 2 9 外側方向転換面
- 3 0 a, 3 0 b リターンガイド
- 3 1 内側方向転換面
- 3 2 a ~ 3 2 d 位置決め突起
- 3 3 係止穴部
- 3 4 突起部

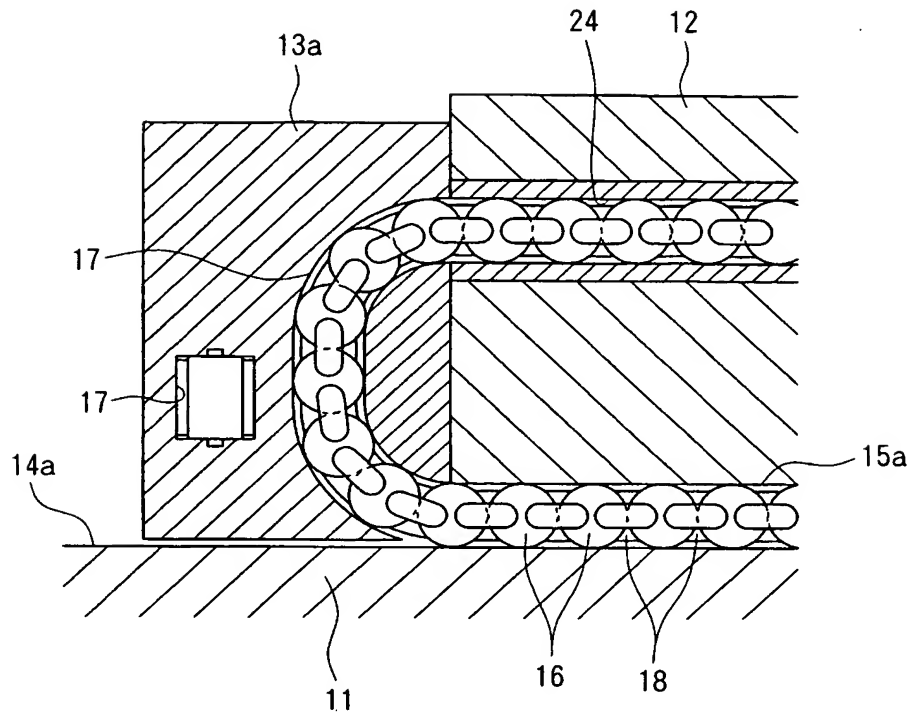


【書類名】 図面  
【図 1】

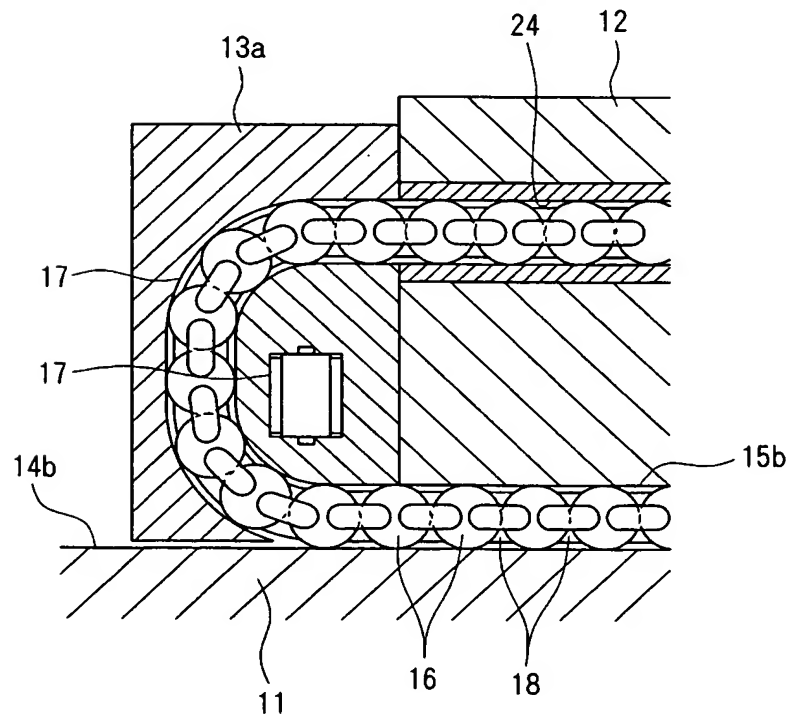




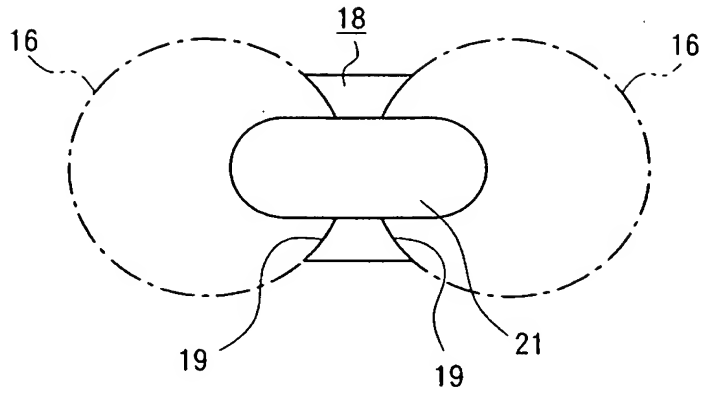
【図 3】



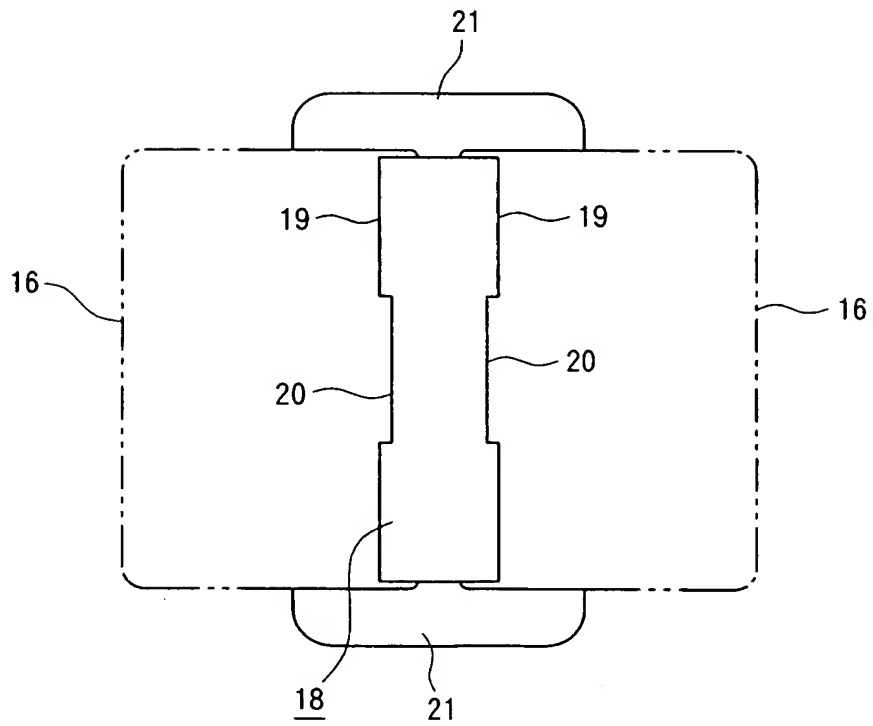
【図 4】



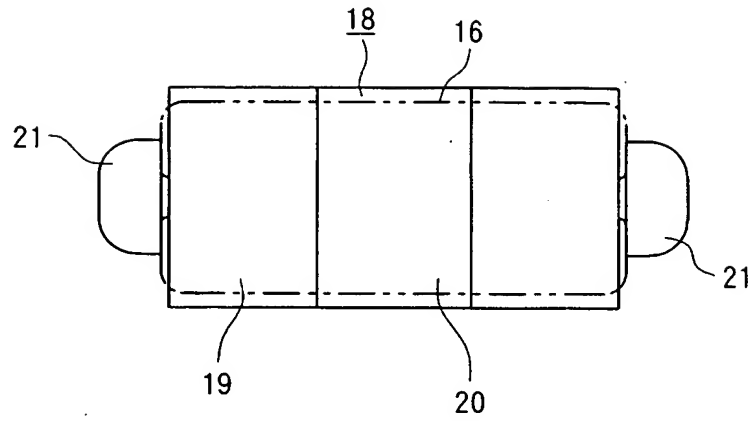
【図 5】



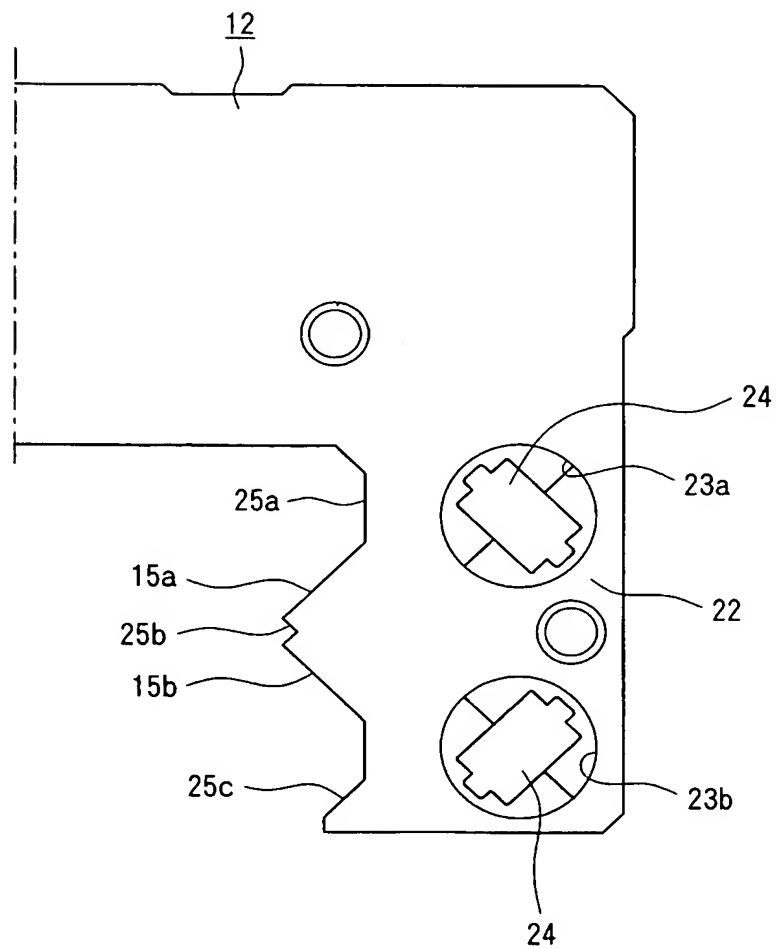
【図 6】



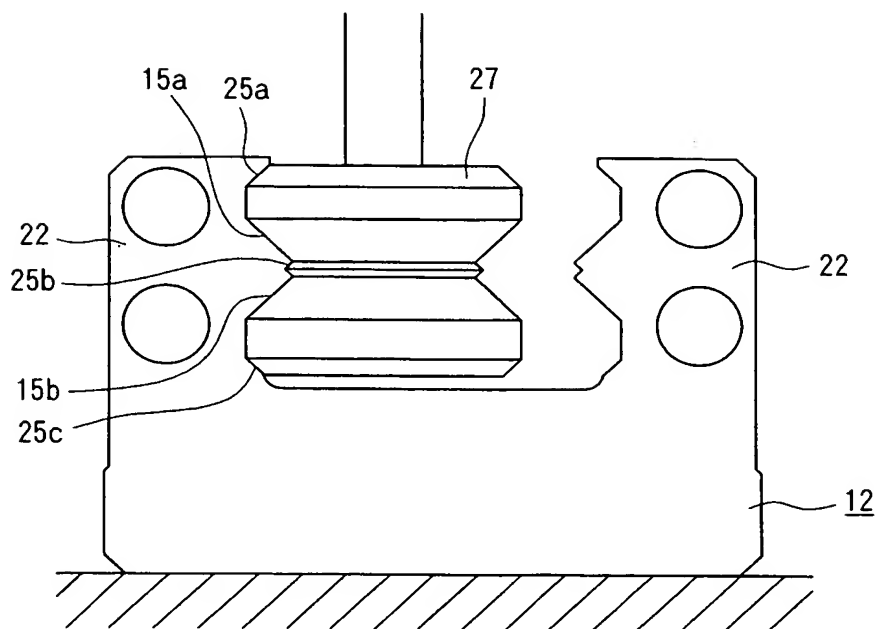
【図 7】



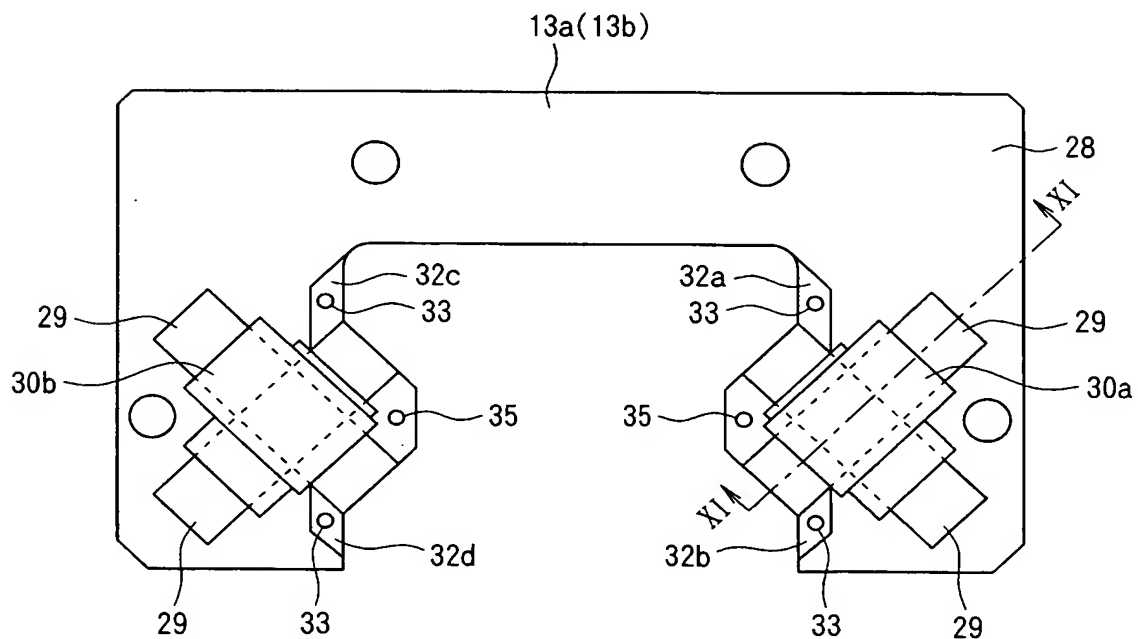
【図 8】



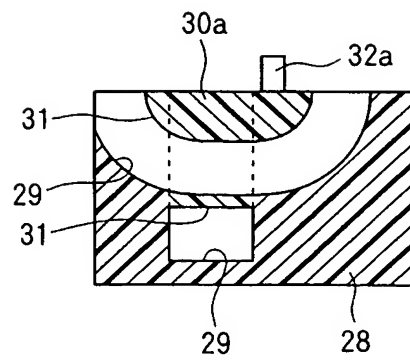
【図 9】



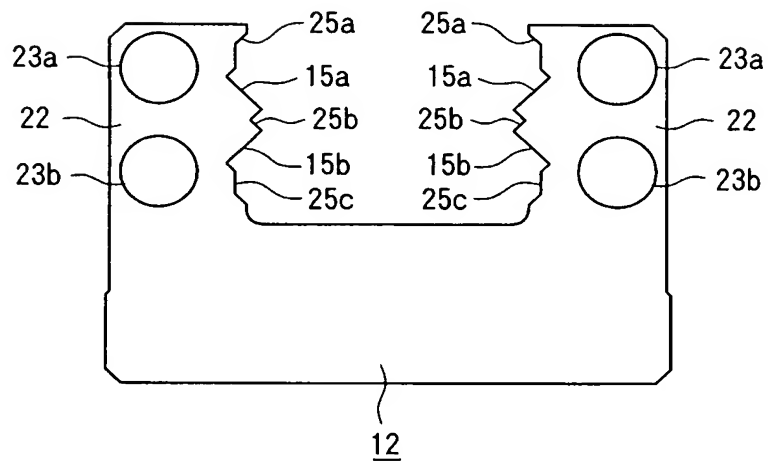
【図 10】



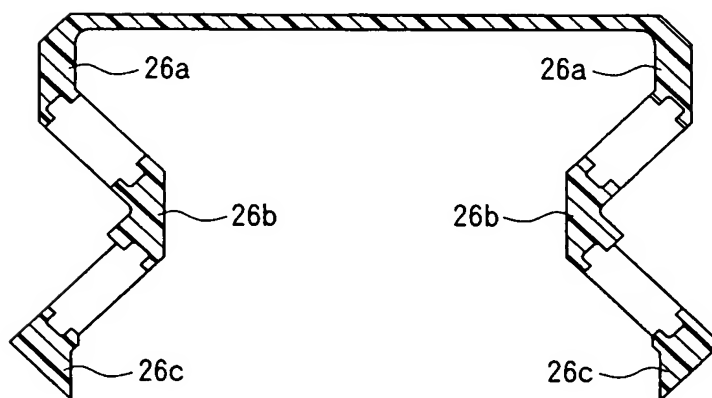
【図 1 1】



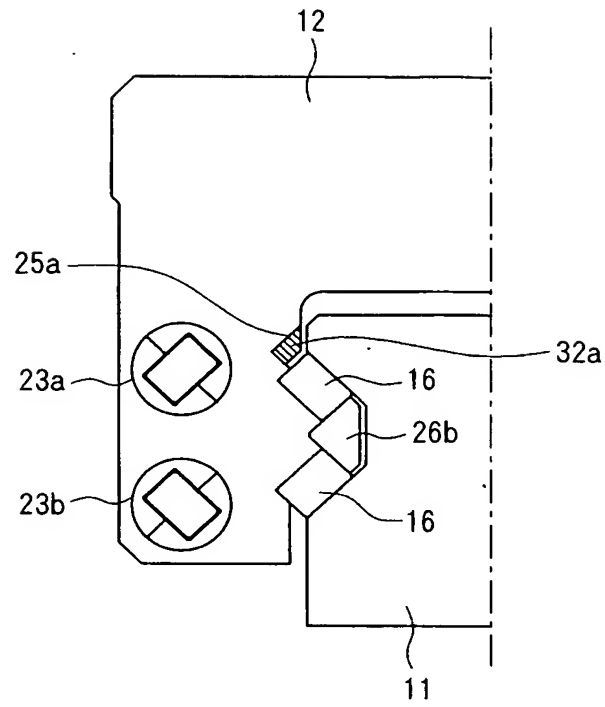
【図 1 2】



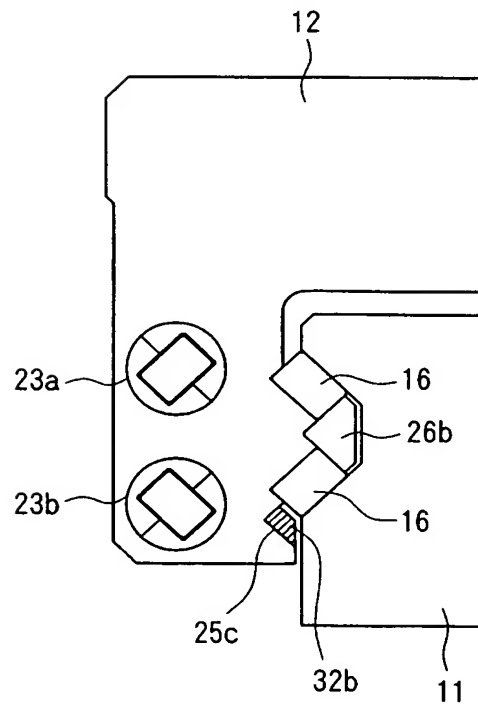
【図 1 3】



【図 14】

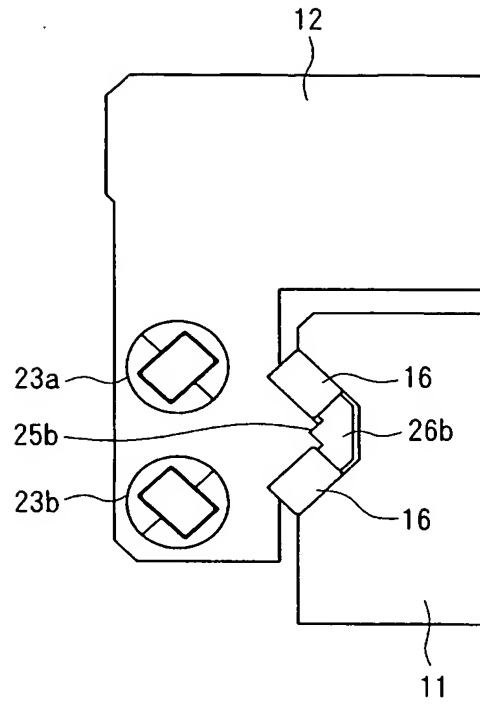


【図 15】

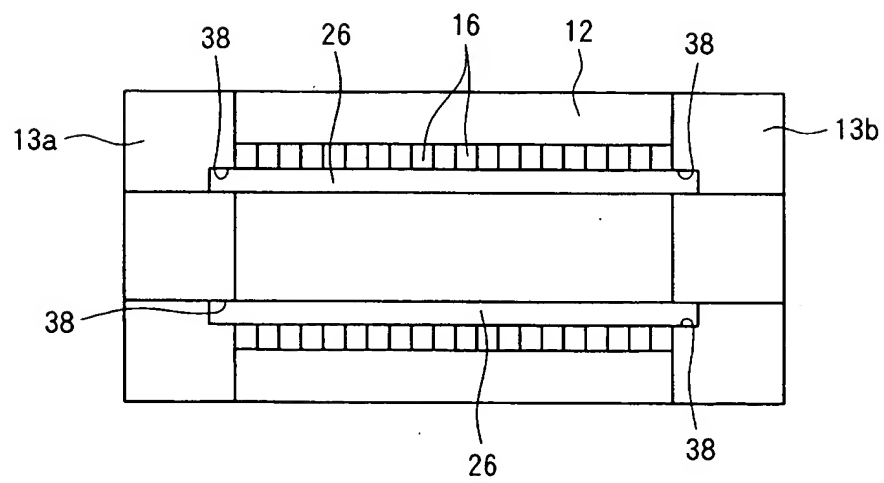




【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ガイド部材の寸法誤差などに影響されることなくローラをスムーズに循環させることのできる直動案内装置を提供する。

【解決手段】 ローラを案内レールの長手方向に案内するガイド部材を所定位置に位置決めする位置決め部をスライダの内側面に設けるとともに、位置決め部に係合してスライダの両端に設けられたエンドキャップ 1 3 a, 1 3 b を所定位置に位置決めする位置決め突起 3 2 a ~ 3 2 d をエンドキャップ 1 3 a, 1 3 b に設ける。

【選択図】 図 1 0

特願 2 0 0 3 - 3 3 1 4 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 0 4 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[ 変更理由 ]	新規登録
住 所	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
氏 名	日本精工株式会社